

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-65250

⑬ Int.Cl.⁴

G 03 F 1/00
H 01 L 21/30

識別記号

GCA

庁内整理番号

U-7204-2H
Z-6603-5F

⑭ 公開 昭和61年(1986)4月3日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 密着式ガラスマスク

⑯ 特 願 昭59-186469

⑰ 出 願 昭59(1984)9月7日

⑱ 発 明 者 中 村 義 治 川崎市中原区今井上町53番地 キヤノン株式会社小杉事業
所内

⑲ 発 明 者 越 前 裕 川崎市中原区今井上町53番地 キヤノン株式会社小杉事業
所内

⑳ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

㉑ 代 理 人 弁理士 伊東 辰雄 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

密着式ガラスマスク

2. 特許請求の範囲

1. 密着焼付に用いられるガラスマスクであつて、ガラスマスク本体の周辺部に変形容易な支持部材を取付け、使用時はこの支持部材を介してガラスマスク本体を支承するようにしたことを特徴とする密着式ガラスマスク。

2. 前記支持部材で前記ガラスマスク本体の周辺部を取囲み、この支持部材をガラスマスク本体と感光体との間を真空吸着する際の気密シールとして用いるようにしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の密着式ガラスマスク。

3. 前記支持部材がゴムまたは弾性変形可能な樹脂である特許請求の範囲第1項記載の密着式ガラスマスク。

3. 発明の詳細な説明

[発明の分野]

本発明は、密着焼付に用いられるガラスマスク

に関し、特に半導体製造用のフォトリソマスクとして好適な密着式ガラスマスクに関する。

[発明の背景]

トランジスタ、IC、LSIおよびVLSI等の半導体装置の製造に際し、しばしば密着式のガラスマスクが使用されている。この場合、マスクとウエハの密着方式として、第2図に示すようにガラスマスク1、マスク支持台2、およびウエハチャック4等で囲まれた領域5を真空化(減圧)してガラスマスク1をウエハ3の側に引付ける方法(真空密着方式)、或いはガラスマスク1を固定しウエハチャック3を押し上げてウエハ3をガラスマスク1に押し付ける方法(プレス方式)が知られている。

ところで、前者の真空密着方式の場合、ガラスマスク1は領域5の真空化により変形してウエハ3に密着するが、この変形は、微視的に第3図または第4図に示すようになる。すなわち、第2図の状態でのガラスマスク1とウエハ3との間隔が大きい場合は、第3図のようにウエハ周辺が密着

不良となり、一方、マスク1とウエハ2との間隔が小さい場合には、第4図のようにウエハ中心付近が密着不良となる。また、後者のプレス方式の場合も、ウエハチャック4の押し上げ量やマスク1とウエハ3との平行度誤差等により、同様に密着不良が生じる。このような密着不良は、パターン線幅のばらつきの原因となっており、このような傾向はウエハの大きさが5インチ以上になると特に顕著になる。さらに、ガラスマスク1の変形は、マスク1とウエハ3との寸法誤差いわゆるパターンずれの原因ともなる。

したがって、従来のガラスマスクを使用するとすれば、半導体素子を設計する際、上記のパターン線幅のばらつきやパターンずれを見込まなければならず、これが半導体素子を小型化してIC等の集積度を上げていくための大きな障害となっていた。

〔発明の目的〕

本発明は、上述の欠点を解消し、密着時の変形が少なく、したがって、より密着性が良く、かつ

ハ3に密着させられる。

また、第1図のガラスマスク1をプレス方式の半導体製造装置に用いて密着焼付けを行なう場合、ウエハチャック4を下から突き上げるため、ガラスマスク1は第2～4図とは逆方向に変形するが、この場合にも支持部材12の弾性変形によりガラスマスク本体11の変形を防止してウエハ3に密着させることができる。

〔実施例の変形例〕

なお、上述の実施例においては、ガラスマスク本体11をマスク保持台2の開口部より小さめに構成しているが、従来通りの形状のまま支持部材12を取付け、支持部材12の厚み方向の変形によってガラスマスク本体11とウエハ3とを密着させるようにしてもよい。また、上述においては、真空密着方式の半導体製造装置用として気密を確保するため、ガラスマスク本体11の周辺部全周を支持部材12で囲むようにしたが、前記プレス方式の半導体製造装置用のガラスマスクの場合、支持部材12はウエハチャック押し上げ前後のガラスマスク

より微細なパターンニングが可能な密着式ガラスマスクを提供することを目的とする。

〔実施例の説明〕

以下図面を用いて本発明の実施例を説明する。なお、従来例と共通または対応する部分については同一の符号で表わす。

第1図は、本発明の一実施例に係るガラスマスクを真空密着方式の半導体製造装置に実装した状態を示す。同図のガラスマスク1は第2～4図のものに対し、ガラスマスク本体11をマスク保持台2の開口部より小さめに構成し、その周辺部を変形容易な支持部材12で囲んだことを特徴としている。

支持部材12としては、例えばゴム、ポリウレタン等のゴムまたは樹脂製のものが好適である。

第1図において、密着焼付けを行なう場合、領域5を真空化すると、大気圧によりガラスマスク本体11にはウエハ3側へ近付こうとする力が働く。しかし、この場合は支持部材12が弾性変形するため、ガラスマスク本体11は変形することなくウエ

ハ3に密着させられる。また、第1図のガラスマスク1をプレス方式の半導体製造装置に用いて密着焼付けを行なう場合、ウエハチャック4を下から突き上げるため、ガラスマスク1は第2～4図とは逆方向に変形するが、この場合にも支持部材12の弾性変形によりガラスマスク本体11の変形を防止してウエハ3に密着させることができる。

〔発明の効果〕

以上のように、本発明によれば、ガラスマスク本体の周辺部に変形容易な支持部材を取付けるという簡単な構造で、ガラスマスク本体の変形を防ぎ、ウエハのパターン線幅ばらつきやパターンずれを抑えることができる。また、このため、より微細なパターンニングが可能となる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例に係るガラスマスクを真空密着方式の半導体製造装置に実装しウエハに密着させた様子を示す断面図、

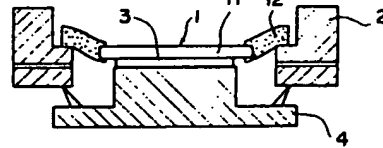
第2図は、従来のガラスマスクを実装した真空密着方式の半導体製造装置の断面図、

第3および4図は、それぞれ第2図の装置においてガラスマスクをウエハに密着させた様子を示す断面図である。

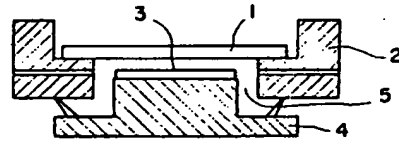
1…ガラスマスク、2…マスク保持台、3…ウエハ、4…ウエハチャック、5…真空化領域、11…ガラスマスク本体、12…支持部材。

特許出願人 キヤノン株式会社
代理人 弁理士 伊東辰雄
代理人 弁理士 伊東哲也

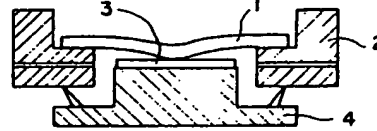
第 1 図



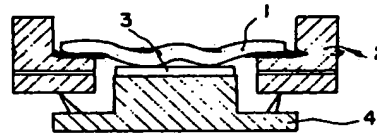
第 2 図



第 3 図



第 4 図



PAT-NO: JP361065250A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61065250 A
TITLE: CONTACT GLASS MASK

PUBN-DATE: April 3, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NAKAMURA, YOSHIHARU	
ECHIZEN, YUTAKA	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
CANON INC	N/A

APPL-NO: JP59186469
APPL-DATE: September 7, 1984

INT-CL (IPC): G03F001/00 , H01L021/30

US-CL-CURRENT: 430/5

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce deformation during contacting, improve contactness and perform fine patterning by fitting a support member which deforms easily to the peripheral part of a glass mask body used for contact printing as a photomask for semiconductor manufacture.

CONSTITUTION: When a semiconductor device such as a transistor (TR), LC, LSI, VLSI, etc., is manufactured, the area surrounded with a glass mask 1, mask support base 2, wafer chuck 4, etc., is evacuated and the glass mask 1 is drawn

toward the wafer 3 to bring the mask 1 and wafer 3 into contact with each other. The glass mask body 11 is formed to size smaller than the opening part of a mask holding base 2, and its peripheral part is surrounded with the support member 12 which deforms easily. The support member 12 is made of rubber, rubber of polyurethane, etc., or resin. The support member 12 deforms elastically and the glass mask body 11 contacts the wafer 3 without deforming.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio